

Сухов В.В.

Sukhov V.V.

МЕТОД ВЫЯВЛЕНИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ НА
ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ

METHOD OF REVEALING OF CREATIVE ABILITIES OF PUPILS IN TERMS OF
APPLICATION OF THE THEORY OF FUZZY SETS

sukhov.vladimir@gmail.com

МГУ леса

г. Москва

В статье описывается метод выявления творческих способностей учащихся на основе применения теории нечетких множеств, лингвистических характеристик с использованием логических «И». Также показан процесс реализации нечеткого вывода с поэтапными определениями и интерпретацией входных и выходных переменных и их пределов. Определяется значение коэффициента творческих способностей учащихся.

In article the method of revealing of creative abilities of schoolboys in terms of application of the theory of fuzzy sets, linguistic characteristics with use logic "And" is described. The process of realization of a fuzzy conclusion with stage-by-stage definitions and interpretation of input and output variables and their limits is shown. Is defined the value of factor of creativities of pupils.

Система российского образования претерпевает в последние годы значительные изменения. Меняются приоритеты в образовании, структура и содержание образования, вводятся образовательные стандарты, меняется система оценки результатов обучения, создается общероссийская система оценки качества образования. При оценке качества образования особое внимание уделяется предметам естественно-математического цикла. Высокие достижения учащихся в области математики и естествознания рассматриваются многими странами как показатель конкурентоспособности страны в области фундаментальных наук и новейших технологий.

Как показывает практика, для обработки данных[1], которые являются значениями качественных характеристик, некорректно применять модели, разработанные для обработки физических величин. Это может приводить к неустойчивым и неадекватным действительности конечным результатам. В последние годы исследования ряда российских и зарубежных ученых были направлены на устранение подобных проблем и обеспечение возможности обработки трудноформализуемых (нечетких) данных с учетом пронизывающей их неопределенности неслучайного характера.

Основную роль в этих исследованиях сыграл современный математический аппарат теории нечетких множеств. Разработанные в последние годы модели и методы доказали на практике не только свою жизнеспособность, но и эффективность.

Ниже описывается метод выявления творческих способностей учащихся к точным наукам на основе применения теории нечетких множеств и связан с отбо-

ром наиболее подготовленных студентов (предлагается как альтернативный вариант для апробации по естественно-математическим дисциплинам) в состав сборных институтов на более высокие уровни Всероссийских олимпиад на основе вычисляемого критерия (К) для каждого претендента.

Рассматриваются десять (Интеллектуальные способности, Любознательность, Сверхчувствительность к проблемам, Способность к прогнозированию, Словарный запас, Способность к оценке, Изобретательность, Способность рассуждать и мыслить логически, Настойчивость, Перфекционизм) [2,3,4] равноважных характеристик претендентов и экспертам предлагается оценить уровень сформированности по каждой характеристике в баллах от 0 до 100 по различным интервалам. Процесс нечеткого вывода состоит из 5 этапов.[8]

1. Определение и интерпретация входных переменных и их пределов

Данные экспертов по каждой входной переменной заносятся в таблицу лингвистических характеристик в зависимости от нижних и верхних значений.[7]

2. Определение и интерпретация выходных переменных и их пределов

Имеется одна выходная переменная уверенности отбора претендента с высокими творческими способностями.

3. Определение функции принадлежности для каждой входной и выходной переменной.

Нижнее и верхнее значения определяют трапецидальную функцию принадлежности для каждой входной и выходной переменной.[6] Строятся соответствующие функции принадлежности. Покажем это на примере для двух из десяти характеристик.

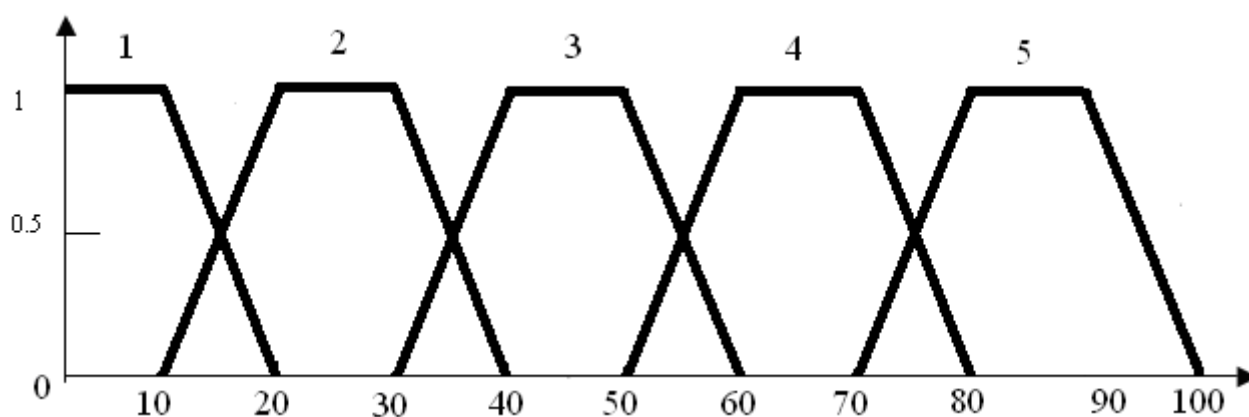


График 1. Функции принадлежности для оценки интеллектуальных способностей.

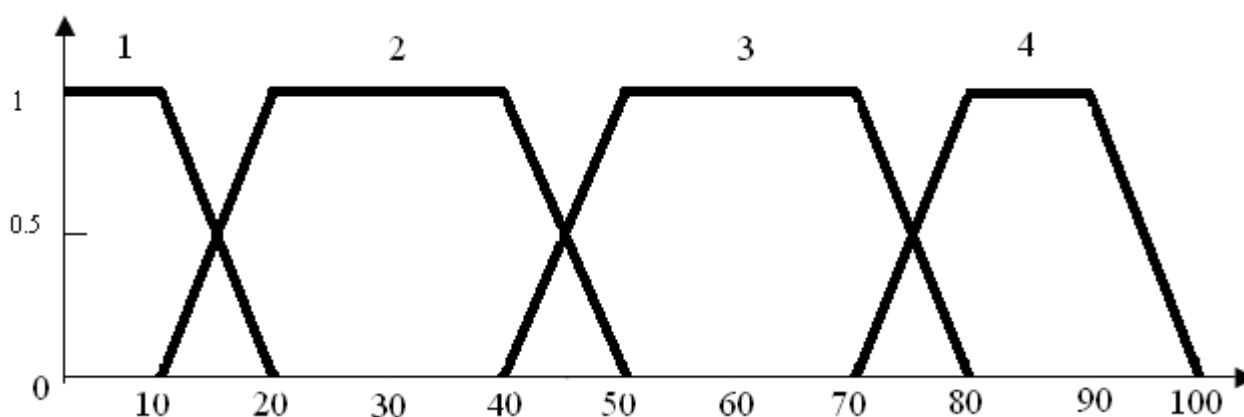


График 2. Функции принадлежности для оценки способностей к прогнозированию

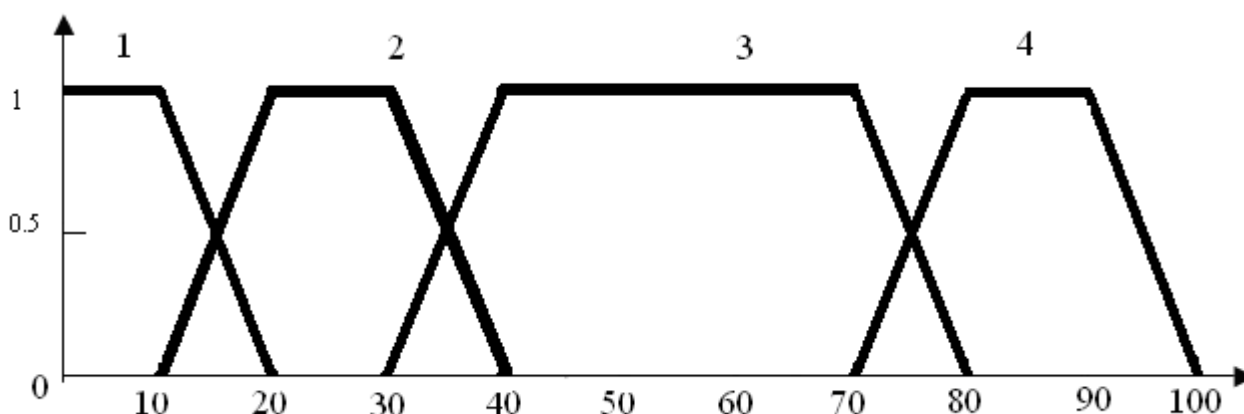


График 3. Функции определения творческих способностей учащихся

4. Составление базы правил.

Каждая ячейка базы правил определяется как конъюнкция (логическое И) входов, чтобы определить отдельный выход. Составляется база правил и представляется в виде таблицы.

5. Переход от нечеткости к конкретным числовым значениям

На данном этапе определяется, какая функция принадлежности активизирована и в какой степени.

Скомбинируем значения функции принадлежности, используя логическое «И». Полученные численные величины определяют область пересечения для выходных значений.

Заключительным шагом решения поставленной задачи является определение коэффициента[5] по формуле:

$$K = \sum X_i \mu A[X_i] / \sum \mu A[X_i]$$

Что соответствует значению коэффициента творческих способностей.

ВЫВОД

Таким образом, реализация вышеописанного метода позволяет создать математически подкрепленный аппарат для выявления творческих способностей учащихся к точным наукам на основе применения теории нечетких множеств.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Домрачев В.Г. Система выявления и развития творческих способностей школьников к точным наукам в Северо-Восточном регионе Московской области / В.Г. Домрачев, Н.А. Дониная, Л.И. Иванова, О.Н.Новоселов, А.Д. Суханов, В.Г. Сухов, В.В. Сухова, Л.Е. Цветкова, В.Н. Харченко // Вестник МГУЛ -Лесной вестник. - 2000. - № 2 (11). - С. 6-13.
2. Шадриков В. Д. Проблемы профессиональных способностей / В. Д. Шадриков// Психологический журн. 1982. - № 5. - С. 13-26.; Шадриков В. Д. О содержании понятий «способности» и «одаренность»/В. Д. Шадриков / / Психологический журн. - 1983. - № 5. - С. 3-10.
3. Шадриков В. Д. О содержании понятий «способности» и «одаренность»/В. Д. Шадриков / / Психологический журн. - 1983. - № 5. - С. 5.
4. Лейтес Н.С., Возрастная одаренность и индивидуальные различия: избранные труды. –Москва-Воронеж, 2008. – С.353.
5. <http://www.dbai.tuwien.ac.at/marchives/fuzzy-mail/index.html>
6. <http://www.cms.dmu.ac.uk/~rij/fuzzy.html>
7. <http://www.abo.fi/~rfuller/ifsa.html>
8. Eberkart R., Simpson P., Dobbins R. (1996). Computational Intelligence PC Tools. AP Professional, 464p.

Шехерева О.И.**МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ВИЗУАЛИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ КАРТ**

Olga_shehereva@hotmail.com

Евроуниверситет

г. Таллинн, Республика Эстония

В статье: 1) Предлагается методика, ориентированная на использование визуализированных информационных карт. 2) Обсуждаются особенности организации самостоятельной работы по специальности «Дизайн интерьера».

In article: 1) It is offered the technique focused on use of visualized information cards. 2) Features of the organization of independent work on a specialty “Interior Design” are discussed.

Опыт преподавания и анализ эффективности использования традиционных методов выполнения самостоятельных работ по дисциплине «Основы композиции и формообразования» по специальности «Дизайн интерьера» в Евроуниверситете показывает:

- обучающиеся сталкиваются с необходимостью переработки большого массива информации, например при изучении формообразующих элементов интерьера (полы, стены, потолки, двери, окна, лестницы, камины, светильники, мебель, текстиль, декоративные элементы);
- в начале обучения студенты не обладают достаточными навыками и умениями использования возможностей электронных ресурсов в полной мере;